

【特許請求の範囲】

【請求項1】 固有の端末番号が与えられる複数の携帯端末機と、前記複数の携帯端末機に対して、複数のサービスエリアを形成する電波を送信及び受信する複数の接続装置と、前記接続装置を制御する無線制御回路及び公衆網回線又は構内交換機P BXとの接続を制御する有線制御回路を持つ主装置とから構成されて、複数ある携帯端末機のうち、特定の携帯端末機が接続される接続装置のサービスエリアを前記特定の携帯端末機の位置登録情報として取得できる携帯端末機の位置登録制御方法において、外部端末機との接続を可能とするインターフェースから無線制御回路にアクセスし、接続装置を通じて携帯端末機に擬似的な接続要求信号を送信することによって携帯端末機の位置登録情報を検索する機能を持つ携帯端末機の位置登録制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は家庭用、事業所用等のコードレス電話システムに係り、携帯端末機の使用者に電話をかけて相手の位置を、相手の口頭又は操作行為なしに、パソコン、専用端末、電話機等の外部端末機によって携帯端末機の位置登録情報を取り出す携帯端末機の位置登録制御方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 図1乃至図3を参照して従来技術について説明する。図1は従来技術における携帯端末機1の位置登録動作信号の流れ図であり、図2は従来技術の携帯端末機の位置登録制御装置の構成を示す図であり、図3は従来技術における制御信号内容を示す図である。

【0003】 図2に示すコードレス電話システムにおいて、構内交換機P BX（以後P BXという。）又は公衆網回線は、無線回路、有線回路及び位置登録情報を制御する主装置30内の無線制御回路31及び有線制御回路32を経由して複数の接続装置21, 22, ..., 29に接続されている。各接続装置21, 22, ..., 29の電波が届き、携帯端末機11, 12, ..., 19に通話サービスが提供される範囲（以下、サービスエリア51, 52, ..., 59という。）は、携帯端末機11, 12, ..., 19がそのサービスエリア51, 52, ..., 59内に存在する場合、各携帯端末機11, 12, ..., 19の位置登録情報として情報処理記憶回路33に記憶する。

【0004】 この位置登録情報を取得するには、外部端末機4から情報処理記憶回路33にアクセスすることにより可能であったが、特開平4-371027に示すように、情報処理記憶回路33内の位置登録情報は、携帯端末機11, 12, ..., 19側から手動によって任意の時間に信号を送信することによって位置登録を行うか又は、予め設定された周期で自動的に信号を送信することによって位置登録を行って更新されている。

【0005】 このために、位置登録情報の更新のタイミ

10

ングは、携帯端末機11, 12, ..., 19の使用者の主観に左右され、又は予め設定された時間間隔以外には更新されないために、携帯端末機の利用者が移動した場合、情報処理記憶回路33には実際の位置と異なる位置登録情報がそのまま保持されている。

【0006】 従来から、携帯端末機11, 12, ..., 19は、無線制御回路31によって管理され、前述のサービスエリア51, 52, ..., 59に対応する接続装置21, 22, ..., 29を介してP BX又は公衆網回線に接続されて通話が行われている。

10

20

【0007】 以下、図1を参照して、従来技術の手動の位置登録動作を説明する。まず、携帯端末機11, 12, ..., 19及び接続装置21, 22, ..., 29が待機状態にあるとき（ST1a, ST1b）、携帯端末機11の位置登録ボタンを手動で押すことによって信号を送信して位置登録要求を開始する（ST2）。携帯端末機11は、通話チャンネル及び制御チャンネルの空きチャンネルの検索（以後、キャリアセンスという。）を行う（ST3, ST4）。キャリアセンスによって空きチャンネルを確認した後に位置登録要求信号Pdを送信する（ST5）。複数の接続装置21, 22, ..., 29が位置登録要求信号Pdを受信する（ST6）と、主装置30が最適な接続装置例えば21を選択（ST7）し、この接続装置21のサービスエリア51が携帯端末機11の位置登録情報として主装置30に取得される（ST8）。この取得された位置登録情報を情報処理記憶回路33に保存する（ST9）。ST7で選択された接続装置21が位置登録要求応答信号Prを携帯端末機11に送信する（ST10）。携帯端末機11が位置登録要求応答信号Prを受信する（ST11）ことによって位置登録されたことを確認すると、携帯端末機11は通信を終了するために切断要求信号Cdを接続装置21に送信した後に、電波発射を停止し（ST12）、待機状態（ST1a）に戻る。接続装置21は切断要求信号Cdを受信すると（ST13）、電波発射を停止して（ST14）、待機状態（ST1b）に戻る。

30

40

【0008】 図3は、従来技術の位置登録要求信号Pd及び位置登録要求応答信号Prの内容を示す図である。位置登録要求信号Pdは、ビット同期信号、フレーム同期信号、呼出名称、呼出名称誤り訂正符号及び制御情報で構成されている。これらのうちビット同期信号、フレーム同期信号、呼出名称、呼出名称誤り訂正符号は、標準規格（RCR電波システム開発センターSTD-13 P10～P13）で規定されているので説明を省略する。制御情報の内容は、接続要求信号、通話チャンネル指定番号、自己移動機端末番号である。位置登録要求応答信号Prの構成は、制御情報の内容を除いて位置登録要求信号Pdと同等である。位置登録要求応答信号Prの制御情報の内容は、接続要求応答信号、サービスエリア番号、受信対象移動機端末番号である。サービス

50

エリア番号は、情報処理記憶回路33に記憶されている位置登録情報と同一である。

【0009】従って、以上の位置登録が完了すれば、外部端末機4からインターフェース34を経て情報処理記憶回路33内に保存された位置登録情報を取得することができる。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】従来の位置登録方式は、下記の課題を含んでいる。

(1) 携帯端末機11, 12, …, 19側から位置登録を行う形式をとっているために、携帯端末機11, 12, …, 19に手動又は自動による位置登録機能が必要である。

【0011】(2) 手動による位置登録の場合、使用者が携帯端末機1のボタンを押さなければ情報処理記憶回路33に記録されている位置登録情報が更新されないために、携帯端末機11, 12, …, 19の正確な現在位置を知ることができない。また、以上の機能を付加するためには、携帯端末機11, 12, …, 19にボタンを追加する必要があり携帯端末機11, 12, …, 19の大型化の原因となる。

【0012】(3) 自動による位置登録の場合、登録の周期は予め設定されており、利用者が変更することができない。このため、登録の周期が長いとき、携帯端末機11, 12, …, 19の利用者の移動頻度に応じた位置登録情報の更新ができない。又周期が短いと、携帯端末機の電池の消耗が大である。従って、位置登録情報の信頼性又は経済性の面で手動の場合と同様に正確な現在位置を知ることができない。

【0013】(4) 携帯端末機11, 12, …, 19の位置登録情報を外部端末機4から取得するためには、主装置30は、位置登録情報を記憶する機能及び情報処理記憶回路33の情報を検索する機能を必要とする。位置登録情報は、情報処理記憶回路33に記憶しているが、比較的小型のコードレス電話システムにおいて情報処理記憶回路33を保有させると大型化、複雑化し、コストが増大する。

【0014】

【課題を解決するための手段】従って、本発明の制御方法は、携帯端末機に位置登録のための回路及び主装置30に位置登録情報記憶のための回路を付加することなく、外部端末機4が携帯端末機の正確な位置登録情報を取得できる機能を提供することを目的とする。

【0015】上記の目的を達成するために、本発明に係るコードレス電話システムは、図4に示すステップに従って、外部端末機4から位置登録情報取得の要求があつたときに、主装置30から携帯端末機11, 12, …, 19に対して複数の接続装置21, 22, …, 29を経て擬似接続要求信号Ddを送信することにより携帯端末機11, 12, …, 19が接続される接続装置21, 2

2, …, 29のサービスエリア51, 52, …, 59を位置登録情報として取得する。このように、携帯端末機の位置を知りたいときに、その都度、外部端末機4から位置登録情報要求をするので、位置登録情報の保存の必要が無い。したがって、外部端末機4から位置登録情報を取得するための主装置30内の情報処理記憶回路33と携帯端末機11, 12, …, 19の位置登録のための手動又は自動による位置登録機能とが不要になる。また、位置登録情報の更新は利用者の主觀に左右されず、

10 任意の時間に行なうことが可能なために、携帯端末機11, 12, …, 19の正確な位置を知ることができる。

【0016】

【作用】電話をかけて利用者と通話することなく利用者の現在位置を特定するには、携帯端末機11, 12, …, 19が何処のサービスエリア内に所在するかを電波で調査して外部端末機4等に表示させる。外部端末機4からインターフェース34を経て無線制御回路31にアクセスすることによって、外部端末機4は最新の位置登録情報を取得する。

【0017】

【実施例】図4乃至図7を参照して本発明について説明する。図4は本発明における携帯端末機11の位置登録動作信号の流れ図であり、図5は本発明の携帯端末機の位置登録制御方法を実施する装置の構成図であり、図6は本発明において複数台の主装置に外部端末機を接続した場合の図であり、図7は本発明に使用する制御信号内容を示す図である。

【0018】図5において、携帯端末機11, 12, …, 19はそれぞれ端末番号を与えられ、無線で接続装置21, 22, …, 29と接続され、接続装置21, 22, …, 29はそれぞれサービスエリア51, 52, …, 59を有する。また、主装置30は、公衆網回線又はPBXに接続する有線制御回路32及び接続装置21, 22, …, 29を制御する無線制御回路31を含む。この無線制御回路31は携帯端末機11, 12, …, 19の送信及び受信の際に最適な接続装置21, 22, …, 29の選択を行う機能を持つ。インターフェース34は、無線制御回路31に外部端末機4を接続して位置登録情報を提供するための回路であり、外部端末機4と無線制御回路31との間の信号の整合をとる機能を持っている。

【0019】接続装置21, 22, …, 29は、主装置30と携帯端末機11, 12, …, 19との間に位置して複数台設置され、各接続装置21, 22, …, 29のサービスエリア51, 52, …, 59が位置登録の最少単位となる。主装置30はシステム全体を制御して公衆網回線又はPBXとの接続制御を行う。

【0020】図4において、待機(ST1)、キャリアセンス(ST3、ST4)及び電波発射停止(ST1, 13)の作用は、図1と同一機能であるので説明を

省略する。

【0021】携帯端末機11, 12, …, 19及び接続装置21, 22, …, 29が待機状態にあり(ST1a, ST1b)、外部端末機4から例えば携帯端末機11の位置登録情報を要求されたとき(ST20)、主装置30に接続されているすべての接続装置21, 22, …, 29に対して通話及び制御チャンネルキャリアセンスを行う(ST3, ST4)。キャリアセンスの実行後接続装置21, 22, …, 29から、疑似接続要求信号Ddを送信する(ST21)。位置登録対象の携帯端末機11が疑似接続要求信号Ddを受信する(ST22)と、受信電波の強度によって、最適な接続装置例えば21が選択され(ST7)、前述の接続装置21のサービスエリア51が、疑似接続要求応答信号Drに含まれる制御情報内のサービスエリア番号として接続装置21へ送信される(ST23)。疑似接続要求応答信号Drを受信する(ST24)ことによって、携帯端末機11が前述の接続装置21へ接続されたことを主装置30が確認する。また主装置30は、接続装置21に対応するサービスエリア51を位置登録情報として判断して(ST25)、外部端末機4に取得した位置登録情報を報告する(ST8)。この後、主装置30は、接続装置21を通じて、終話指示である切断要求信号Cdを携帯端末機11に送信後、接続装置21は電波発射を停止し(ST12)、待機状態に戻る(ST1b)。携帯端末機11は切断要求信号Cdを受信後(ST13)、携帯端末機からの電波発射を停止し(ST14)、待機状態に戻る(ST1a)。

【0022】図7は、疑似接続要求信号Dd及び疑似接続要求応答信号Drの内容を示す図である。疑似接続要求信号Ddは、ビット同期信号、フレーム同期信号、呼出名称、呼出名称誤り訂正符号及び制御情報で構成されている。制御情報の内容は、接続要求信号、通話チャンネル指定番号、サービスエリア番号、受信対象移動機端末番号である。なお、制御情報は、接続要求信号を受信した携帯端末機例えば11を鳴動させずに応答させる命令を含む。

【0023】疑似接続要求応答信号Drの構成は、制御情報の内容を除いて疑似接続要求信号Ddと同等である。疑似接続要求応答信号Drの制御情報の内容は、接続要求応答信号、サービスエリア番号、自己移動機端末番号であり、サービスエリア番号は位置登録情報として外部端末機4へ送信される。

【0024】図6は、本発明において複数台の主装置30に外部端末機4を接続した場合の図である。外部端末機4は2台の主装置30に対して同様に接続されてい

る。1台の外部端末機4が複数のシステムに対して位置登録情報を取得し表示することもできる。

【0025】

【発明の効果】本発明の制御方法は、下記の効果を有している。

(1) 携帯端末機11, 12, …, 19に手動又は自動による位置登録機能を付加することなく位置検索を行うことが可能となり、小型化、コストダウン等ができる。

【0026】(2) 主装置30では、位置登録情報を保存する必要がなくなりシステムが簡易になるために、安価なシステムにも位置検索機能を付加させることができる。

【0027】(3) 主装置30及び接続装置21, 22, …, 29側から携帯端末機11, 12, …, 19の位置検索を行うために、使用者が携帯端末機11, 12, …, 19の位置の位置登録を意識する必要がなくなる。

【0028】(4) 位置登録の動作の際に、開始時間を任意に設定することができるために、携帯端末機11,

20 12, …, 19の利用者が移動したときであっても、周期を短く設定することによって情報の更新をすることができ、携帯端末機11, 12, …, 19の現在位置を正確に知ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】従来技術における携帯端末機11の位置登録動作信号の流れ図を示す。

【図2】従来技術の携帯端末機の位置登録制御装置の構成図を示す。

【図3】従来技術における制御信号内容を示す。

30 【図4】本発明における携帯端末機11の位置登録動作信号の流れ図を示す。

【図5】本発明の携帯端末機の位置登録制御方法を実施する装置の構成を示す。

【図6】本発明において複数台の主装置に外部端末機を接続した場合の図を示す。

【図7】本発明における制御信号内容を示す。

【符号の説明】

11, 12, …, 19 携帯端末機

21, 22, …, 29 接続装置

30 主装置

31 無線制御回路

32 有線制御回路

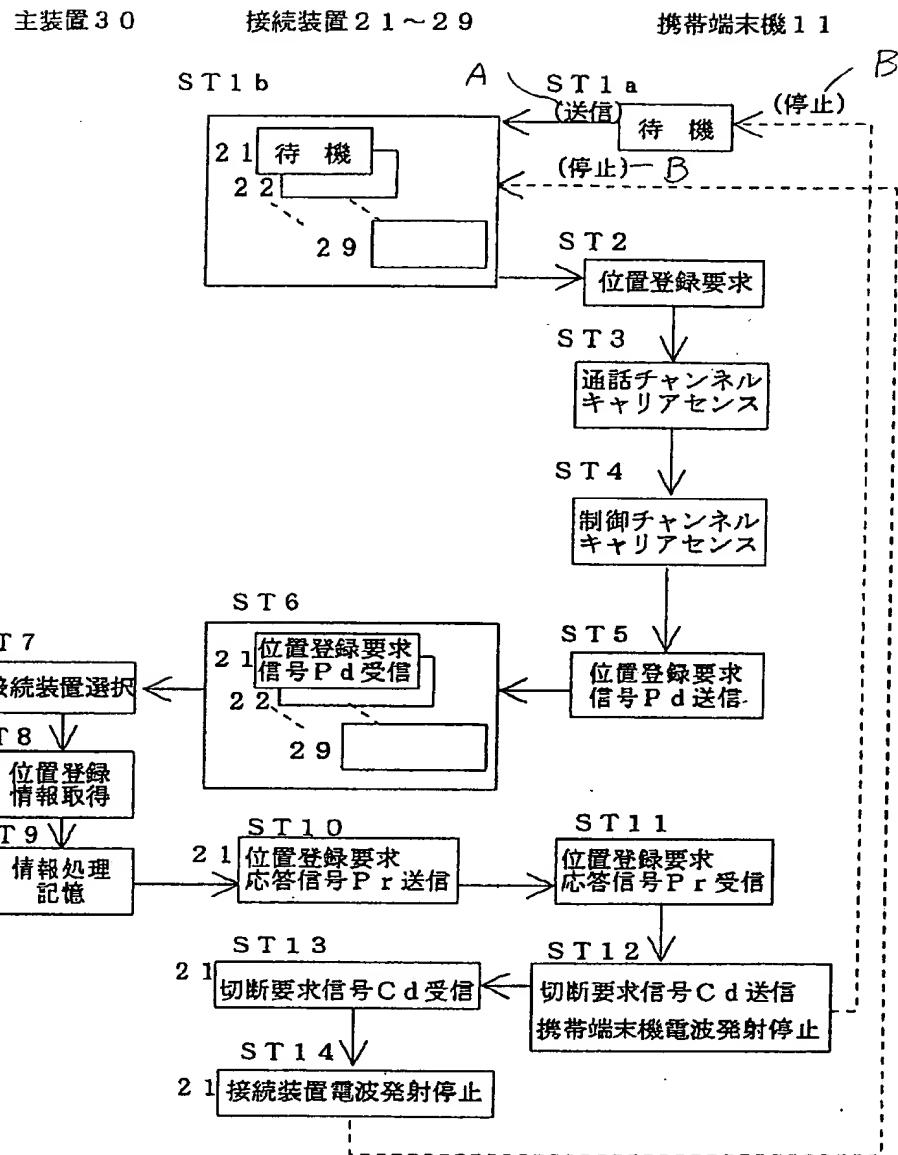
33 情報処理記憶回路

34 インタフェース

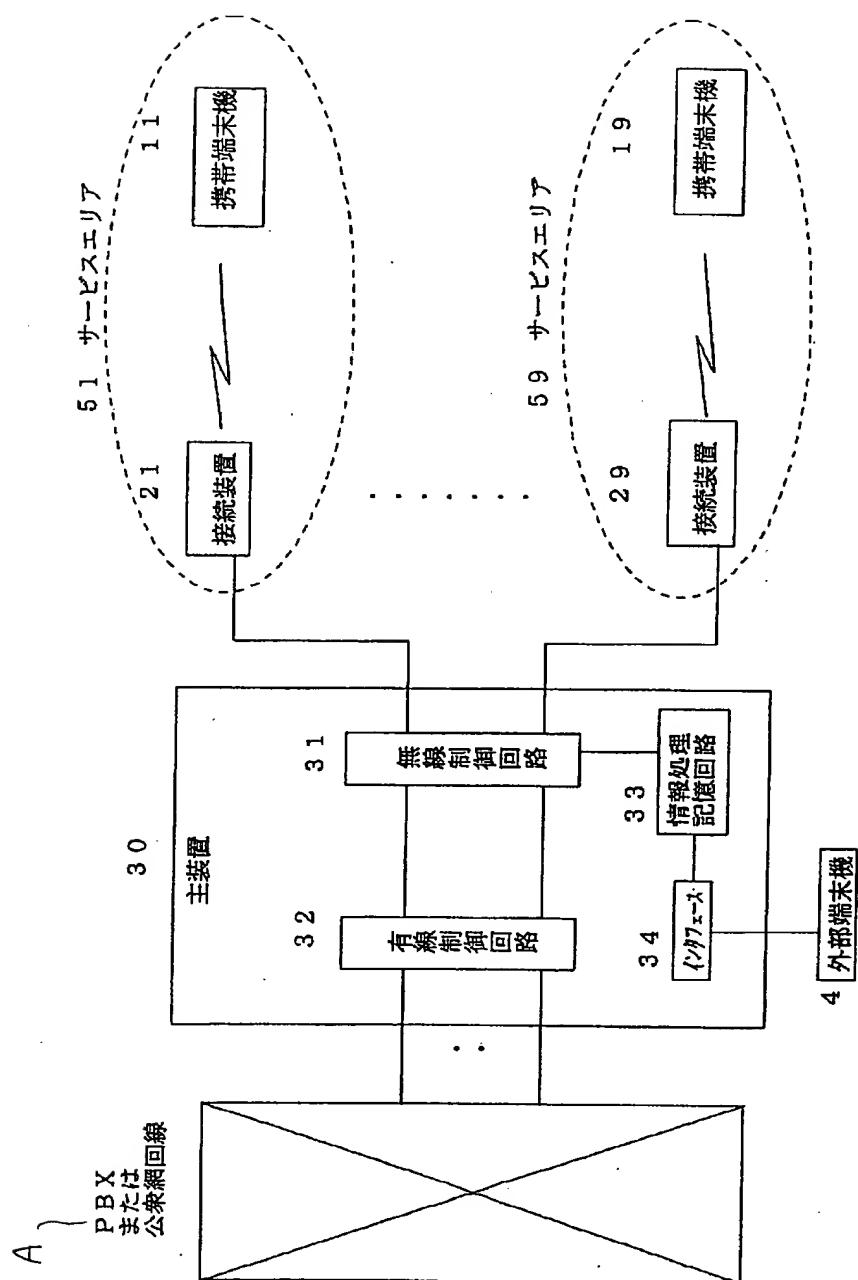
4 外部端末機

51, 52, …, 59 サービスエリア

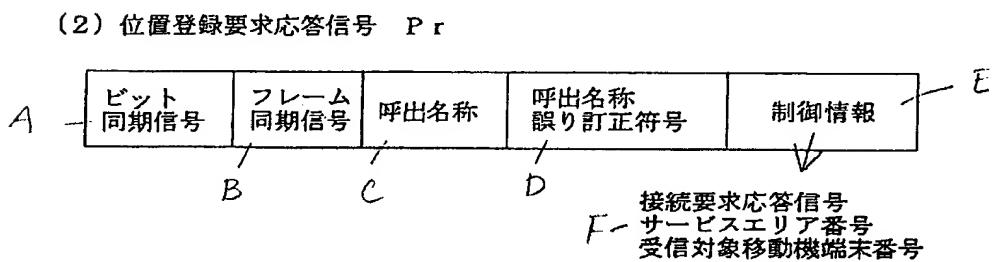
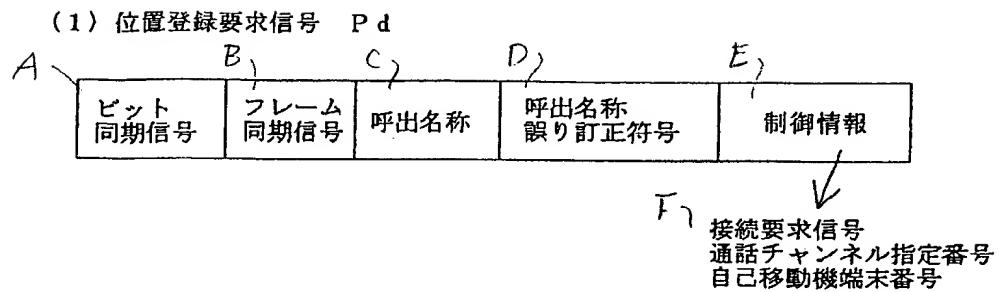
【図 1】



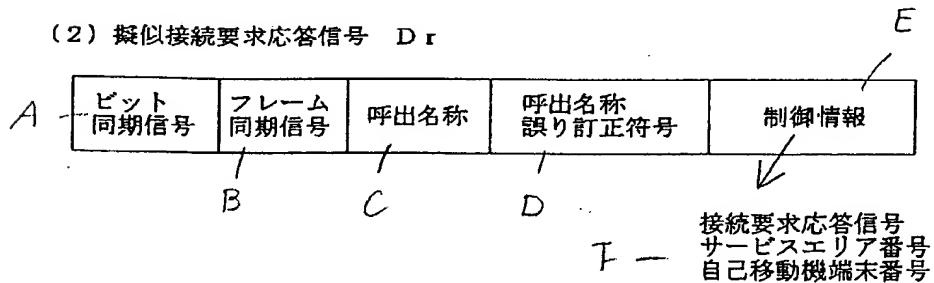
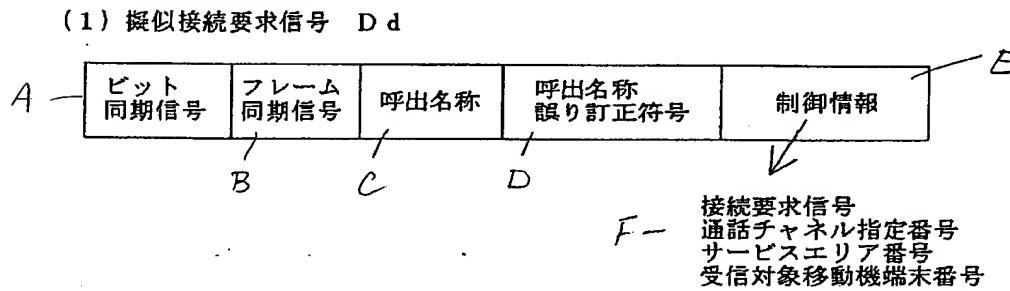
【図 2】



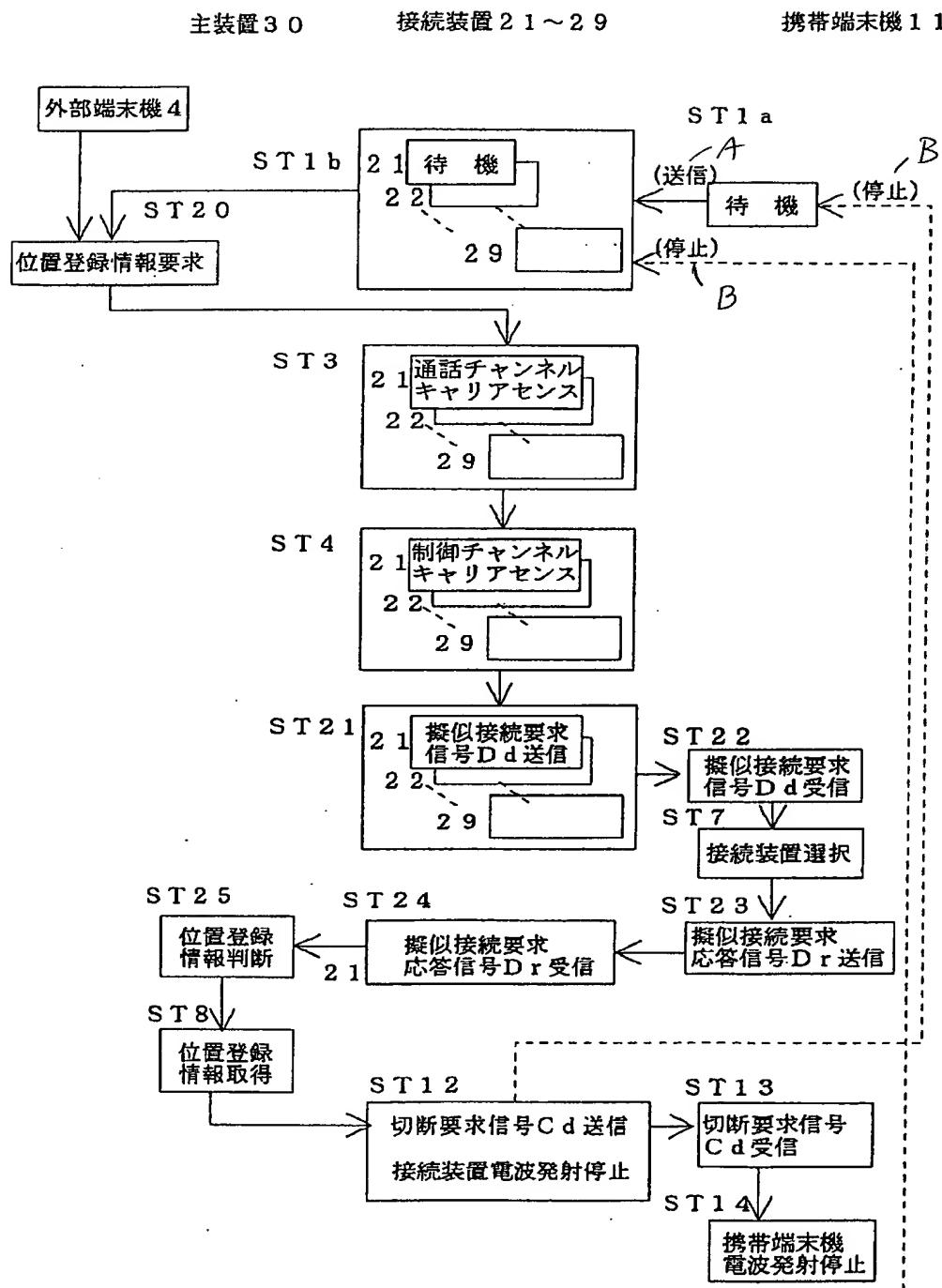
【図3】



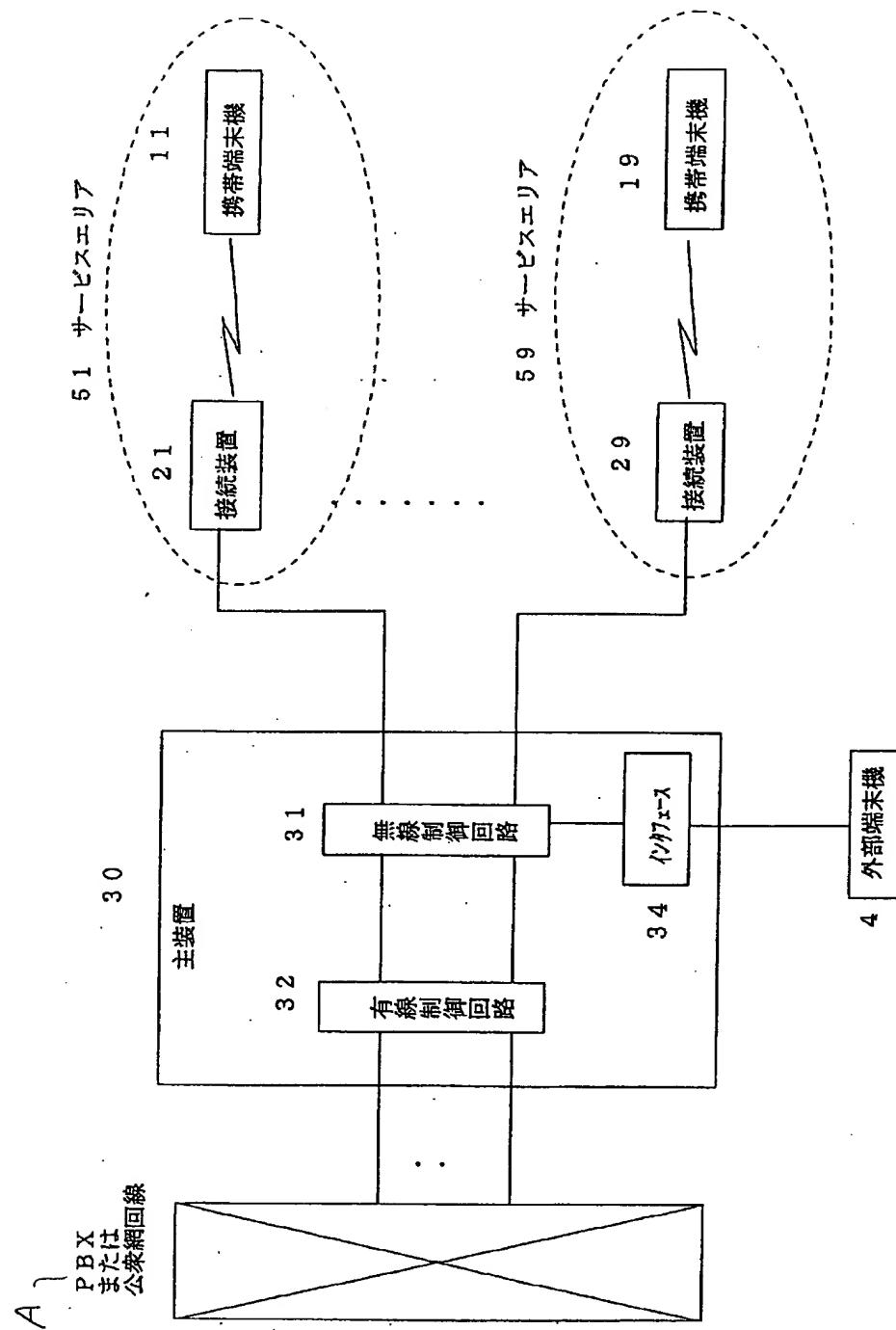
【図7】



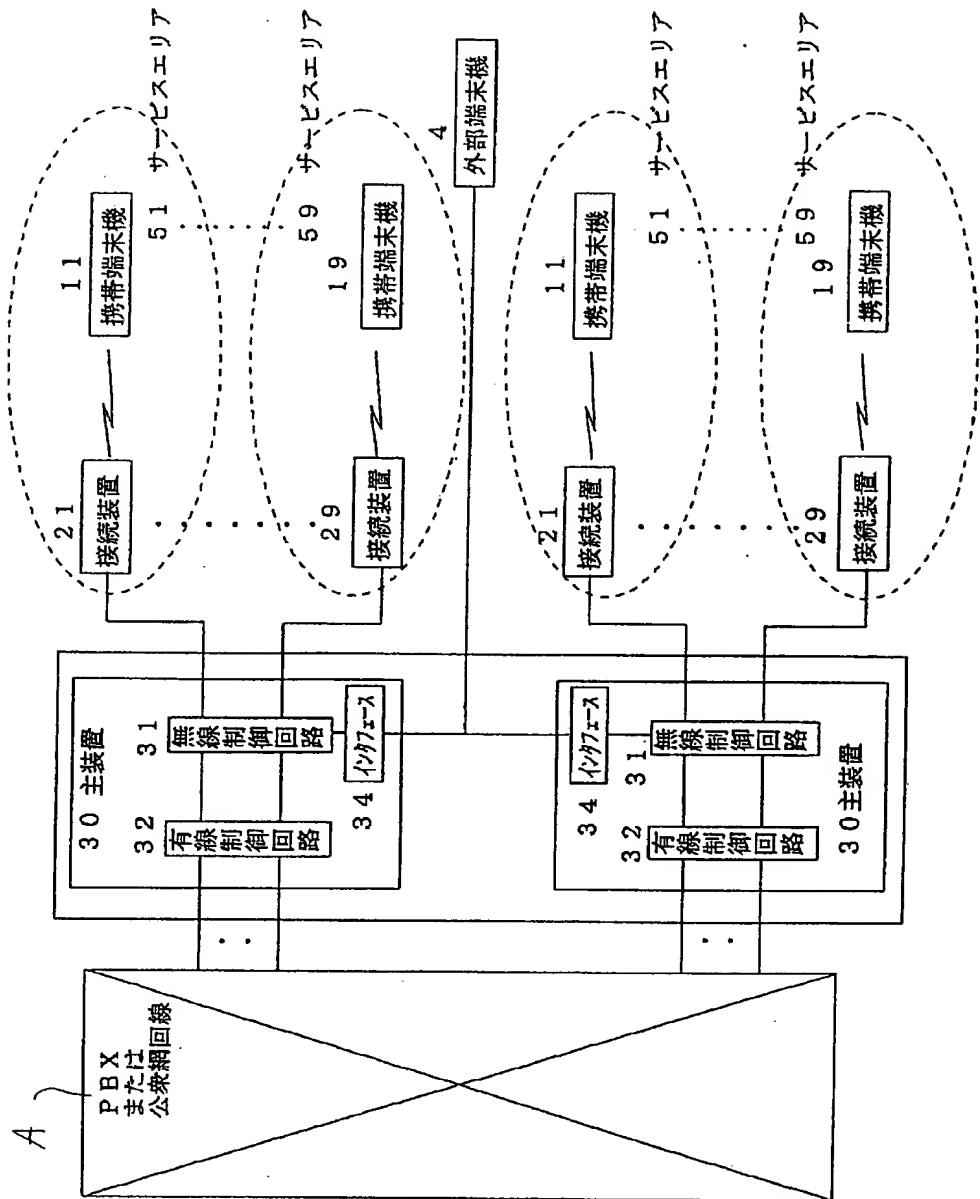
【図 4】



【図5】



【図 6】



フロントページの続き

(72)発明者 森川 真一

大阪市淀川区田川2丁目1番11号 株式会
社ダイヘン内

Japanese Patent Application Laid-Open No. 7-131852

Date of Laid-Open: May 19, 1995

(54) [Title of the Invention] Method of Controlling
Registration of Position of Portable Terminal Unit

(57) [Abstract]

[Object] To provide a method of controlling registration of position of a portable terminal unit for retrieving the position registration information of a portable terminal unit; e.g., a wireless telephone, by means of an external terminal unit.

[Constitution] A method of controlling registration of position of a portable terminal unit, which is used in a system that comprises a plurality of portable terminal units each assigned a unique terminal number, connection devices which transmit to and receive from the portable terminal units radio waves for forming a plurality of service areas, and a main device comprising a radio control circuit which controls the connection devices and a wired control circuit which is connected to a private branch exchange PBX or a public network line. The method enables acquisition of the service area of a connection device connected to a specific portable terminal unit as position registration information of the specific portable terminal unit. In the method, an external terminal unit accesses the radio control circuit via an interface which connects the external terminal unit to the main device and transmits a pseudo-connection request signal

to the portable terminal unit via the connection device to thereby retrieve the position registration information of the portable terminal unit.

[Claims]

[Claim 1] A method of controlling registration of position of a portable terminal unit which is used in a wireless telephone system that comprises a plurality of portable terminal units each assigned a unique terminal number, a plurality of connection devices which transmit to and receive from the portable terminal units radio waves for forming a plurality of service areas, and a main device comprising a radio control circuit which controls the connection devices and a wired control circuit which controls connection with a public network line or a private branch exchange PBX, the method enabling acquisition of the service area of a connection device connected to a specific portable terminal unit as position registration information of the specific portable terminal unit, wherein

an external terminal unit accesses the radio control circuit via an interface which can connect the external terminal unit to the main device and transmits a pseudo-connection request signal to the portable terminal unit via the connection device to thereby retrieve the position registration information of the portable terminal unit.

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]

The present invention relates to a method of controlling registration of positions of portable terminal units which is used in a wireless telephone system designed for household use, business use, or the like and which enables an external terminal unit, such as a personal computer, special terminal, or telephone, to retrieve a position (position registration information) of a portable terminal unit by calling a user of the terminal, without requiring user's oral or manual operation.

[0002]

[Prior Art]

A prior art method of controlling registration of position of a portable terminal will be described with reference to Figs. 1 to 3, wherein Fig. 1 is a flowchart of the position registration operation signal of a portable terminal unit 1 in the prior art, Fig. 2 is a diagram showing the constitution of the position registration control device of the portable terminal unit in the prior art, and Fig. 3 is a diagram showing the contents of control signals used in the prior art.

[0003]

In the wireless telephone system shown in Fig. 2, a private branch exchange PBX (to be abbreviated "PBX" hereinafter) or a public network line is connected to a plurality of connection devices 21 to 29 via a radio control circuit 31 and a wired control circuit 32 in a main device 30 which controls a radio circuit, a wired circuit, and position

registration information. When portable terminal units 11 to 19 are present in corresponding areas (to be referred to as service areas 51 to 59 hereinafter) where radio waves from the connection devices 21 to 29 reach the corresponding portable terminal units 11 to 19 to thereby provide call services to the portable terminal units 11 to 19, the position registration information of each of the portable terminal units 11 to 19 is stored in an information processing storage circuit 33.

[0004]

In order to obtain the position registration information, a user accesses the information processing storage circuit 33 by means of an external terminal unit 4. As described in Japanese Patent Application Laid-Open No. 4-371027, the position registration information in the information processing storage circuit 33 is updated through position registration which is effected by manual transmission of a signal from the portable terminal units 11 to 19 at an arbitrary time or by automatic transmission of a signal from the portable terminal units 11 to 19 at predetermined intervals.

[0005]

Therefore, the timing for updating the position registration information depends on the decisions of the users of the portable terminal units 11 to 19, or the position registration information is not updated between the predetermined intervals. Consequently, when the user of the

portable terminal unit moves, position registration information which does not accurately reflect the user's current position remains in the information processing storage circuit 33.

[0006]

Heretofore, the portable terminal units 11 to 19 are managed by the radio control circuit 31 and connected to the PBX or the public network line via the connection devices 21 to 29 corresponding to the above service areas 51 to 59 to thereby carry out communication.

[0007]

The manual operation used for position registration of the prior art will now be described with reference to Fig. 1. Firstly, when the portable terminal units 11 to 19 and the connection devices 21 to 29 are on standby (ST1a and ST1b), the user presses a position registration button on the portable terminal unit 11 to thereby transmit a signal which initiates a request for position registration (ST2). The portable terminal unit 11 conducts a search (to be referred to as a "carrier sense operation" hereinafter) for an unused communication channel (ST3) and an unused control channel (ST4). After finding unused channels by means of the carrier sense operation, the portable terminal unit 11 transmits a position registration request signal Pd (ST5). When the connection devices 21 to 29 receive the position registration request signal Pd (ST6), the main device 30 selects an optimum connection device; e.g., connection device 21, (ST7)

and acquires the service area 51 of the connection device 21 as the position registration information of the portable terminal unit 11 (ST8). The acquired position registration information is stored in the information processing storage circuit 33 (ST9). The connection device 21 selected in ST7 transmits a position registration request response signal Pr to the portable terminal unit 11 (ST10). When the portable terminal unit 11 receives the position registration request response signal Pr (ST11) and is thereby informed of completion of position registration, the portable terminal unit 11 transmits to the connection device 21 a disconnection request signal Cd for terminating the communication, then stops emission of a radio wave (ST12) and returns to ST1a to be on standby again. Upon receiving the disconnection request signal Cd (ST13), the connection device 21 stops emission of a radio wave (ST14) and returns to ST1b to be on standby again.

[0008]

Fig. 3 is a diagram showing the contents of the position registration request signal Pd and position registration request response signal Pr of the prior art. The position registration request signal Pd comprises a bit synchronizing signal, a frame synchronizing signal, a call name, a call name error correction code, and control information. Of these constituents, descriptions of the bit synchronizing signal, frame synchronizing signal, call name, and call name error correction code are omitted, since they are defined in

the relevant standard (RCR, radio wave system development center, STD-13, pp. 10 to 13). The control information comprises a connection request signal, a communication channel-selection signal, and the number of the terminal unit which transmits the signal P_d . The constitution of the position registration request response signal P_r is the same as that of the position registration request signal P_d , except for the constitution of the control information. The control information of the position registration request response signal P_r comprises a connection request response signal, a service area number, and the number of the terminal unit which receives the signal P_r . The service area number is the same as the position registration information stored in the information processing storage circuit 33.

[0009]

Consequently, after completion of the above position registration, the position registration information stored in the information processing storage circuit 33 can be retrieved by the external terminal unit 4 via an interface 34.

[0010]

[Problems to be Solved by the Invention]

The conventional position registration system involves the following problems.

(1) Since position registration is initiated by the portable terminal units 11 to 19, the portable terminal units 11 to 19 must have a function of performing the position registration manually or automatically.

[0011]

(2) When the position registration is performed manually, the position registration information stored in the information processing storage circuit 33 is not updated unless a user presses a button on the portable terminal unit 1, and as a result the current positions of the portable terminal units 11 to 19 cannot be known with accuracy. Further, in order for the above function to be imparted to the portable terminal units 11 to 19, an additional button must be provided to the portable terminal units 11 to 19, thereby increasing their sizes.

[0012]

(3) When the position registration is performed automatically, the registration is carried out at predetermined intervals and a user cannot change the intervals. Therefore, when the interval is long, the position registration information cannot be updated in accordance with the frequency of movement of the users of the portable terminal units 11 to 19. On the other hand, when the interval is short, batteries in the portable terminal units are consumed quickly. Thus, as in the case of manual position registration, present position cannot be obtained reliably and economically.

[0013]

(4) In order to enable retrieval of the position registration information of the portable terminal units 11 to 19 by way of the external terminal unit 4, the main device 30

must have the functions of storing the position registration information and searching the information processing storage circuit 33 for the information. When the information processing storage circuit 33 which stores the position registration information is incorporated into a relatively small wireless telephone system, the system increases in size, complexity, and costs.

[0014]

[Means for Solving the Problems]

Therefore, an object of the control method of the present invention is to provide the function of retrieving accurate position registration information of a portable terminal unit by way of the external terminal unit 4 without imparting a circuit for position registration to the portable terminal unit and imparting a circuit for storing the position registration information to the main device 30.

[0015]

To achieve the above object, the wireless telephone system according to the present invention follows the steps shown in Fig. 4. When the external terminal unit 4 issues a request for retrieving position registration information, the main device 30 transmits a pseudo-connection request signal Dd to the portable terminal units 11 to 19 via the connection devices 21 to 29 to thereby obtain, as position registration information, the service areas 51 to 59 of the connection devices 21 to 29 to which the portable terminal units 11 to 19 are connected. Thus, since a user issues a position

registration information request by means of the external terminal unit 4 each time he wants to know the position of the portable terminal unit, there is no need to store position registration information. Therefore, there is no need for the information processing storage circuit 33 in the main device 30 for retrieving position registration information by use of the external terminal unit 4 and the position registration function of registering the positions of the portable terminal units 11 to 19 manually or automatically. In addition, since the update of position registration information does not depend on the decision of a user and can be performed at an arbitrary time, the positions of the portable terminal units 11 to 19 can be known with accuracy.

[0016]

[Effect]

In order to determine the current position of a user without speaking with the user over the telephone, the service areas in which the portable terminal units 11 to 19 are present are checked by means of radio waves and are displayed on the external terminal unit 4 or the like. The external terminal unit 4 retrieves the latest position registration information by accessing the radio control circuit via the interface 34.

[0017]

[Example]

The present invention will be further described with

reference to Figs. 4 to 7, wherein Fig. 4 is a flowchart of the position registration operation signal of the portable terminal unit 11 in the present invention, Fig. 5 is a block diagram showing a device which carries out the method of controlling registration of position of a portable terminal unit of the present invention, Fig. 6 is a diagram illustrating the case where an external terminal unit is connected to a plurality of main devices in the present invention, and Fig. 7 is a diagram showing the contents of the control signals used in the present invention.

[0018]

In Fig. 5, portable terminal units 11 to 19 are each assigned a unique terminal number and connected to corresponding connection devices 21 to 29 by means of radio communication. The connection devices 21 to 29 have service areas 51 to 59, respectively. Further, a main device 30 has a wired control circuit 32 to be connected to a public network line or a PBX, and a radio control circuit 31 which controls the connection devices 21 to 29. The radio control circuit 31 has the function of selecting an optimum connection device from among the connection devices 21 to 29 when the main device exchanges signals with the portable terminal units 11 to 19. An interface 34 is a circuit which connects an external terminal unit 4 to the radio control circuit 31 and provides position registration information to the external terminal unit 4, and has the function of matching signals between the external terminal unit 4 and the

radio control circuit 31.

[0019]

The connection devices 21 to 29 are disposed between the main device 30 and the corresponding portable terminal units 11 to 19, and the service areas 51 to 59 of the connection devices 21 to 29 are a minimum unit for position registration. The main device 30 controls the entire system and controls the connection to the public network line or PBX.

[0020]

In Fig. 4, the effects of standby (ST1), carrier sense operation (ST3 and ST4), and termination of emission of a radio wave (ST11 and ST13) are the same as those described in connection with Fig. 1. Therefore, their repeated descriptions are omitted.

[0021]

When the portable terminal units 11 to 19 and the connection devices 21 to 29 are on standby (ST1a and ST1b) and the external terminal unit 4 issues a request for, for example, the position registration information of the portable terminal unit 11 (ST20), carrier sense operation is performed on all the connection devices 21 to 29 connected to the main device 30 so as to search for an unused communication channel and an unused control channel (ST3 and ST4). After the completion of the carrier sense operation, the connection devices 21 to 29 each transmit a pseudo-connection request signal Dd (ST21). When the portable terminal unit 11 targeted for position registration receives

the pseudo-connection request signal Dd (ST22), an optimum connection device; e.g., the connection device 21, is selected according to the intensity of the received radio wave (ST7), and the service area 51 of the connection device 21 is transmitted to the connection device 21 as the service area number in the control information included in a pseudo-connection request response signal Dr (ST23). By receiving the pseudo connection request response signal Dr (ST24), the main device 30 confirms that the portable terminal unit 11 is connected to the connection device 21. Meanwhile, the main device 30 identifies the service area 51 corresponding to the connection device 21 as position registration information (ST25) and reports the obtained position registration information to the external terminal unit 4 (ST8). Then, after the main device 30 transmits to the portable terminal unit 11, via the connection device 21, a disconnection request signal Cd which indicates termination of the communication, the connection device 21 stops emission of a radio wave (ST12) and returns to ST1b to thereby return to standby. Upon receiving the disconnection request signal Cd (ST13), the portable terminal unit 11 stops emission of a radio wave (ST14) and returns to ST1a to thereby return to standby.

[0022]

Fig. 7 is a diagram showing the contents of the pseudo-connection request signal Dd and the pseudo-connection request response signal Dr. The pseudo-connection request

signal Dd comprises a bit synchronizing signal, a frame synchronizing signal, a call name, a call name error correction code, and control information. The control information comprises a connection request signal, a communication channel-selection number, a service area number, and the number of the terminal unit which receives the signal Dr. Further, the control information also includes a command which causes a portable terminal unit, e.g., the portable terminal unit 11, which has received the connection request signal to respond without sounding.

[0023]

The constitution of the pseudo-connection request response signal Dr is the same as that of the pseudo-connection request signal Dd, except for the contents of the control information. The control information of the pseudo-connection request response signal Dr comprises a connection request response signal, a service area number, and the number of the terminal unit which transmits the signal Dr. The service area number is transmitted to the external terminal unit 4 as the position registration information.

[0024]

Fig. 6 is a diagram illustrating the case where an external terminal unit 4 is connected to a plurality of main devices 30. The external terminal unit 4 is connected to the two main devices 30 in the same manner. The single external terminal unit 4 can obtain position registration information from a plurality of systems and display the information.

[0025]

[Effect of the Invention]

The control method of the present invention has the following effects.

(1) The positions of the portable terminal units 11 to 19 can be searched without imparting to the portable terminal units 11 to 19 the function of registering the position manually or automatically, and the portable terminal units 11 to 19 can be decreased in size and cost.

[0026]

(2) Since the main device 30 does not need to store position registration information, thus simplifying the system, the position search function can be imparted to even a low-cost system.

[0027]

(3) Since the main device 30 and the connection devices 21 to 29 search the positions of the portable terminal units 11 to 19, the users of the portable terminal units 11 to 19 no longer need to register the positions of the portable terminal units 11 to 19.

[0028]

(4) The operation of position registration can be initiated at any time; therefore, even when the users of the portable terminal units 11 to 19 move to other locations, the information can be updated and the current positions of the portable terminal units 11 to 19 can be known with accuracy by adoption of short update intervals.

[Brief Description of the Drawings]

[Fig. 1] A flow chart of the position registration operation signal of a portable terminal unit 11 in the prior art.

[Fig. 2] A block diagram of the position registration control system of portable terminal units in the prior art.

[Fig. 3] A diagram showing the contents of control signals used in the prior art.

[Fig. 4] A flow chart of the position registration operation signal of a portable terminal unit 11 in the present invention.

[Fig. 5] A block diagram showing a device which carries out the method of controlling registration of position of a portable terminal unit of the present invention.

[Fig. 6] A diagram illustrating the case where an external terminal unit is connected to a plurality of main devices in the present invention.

[Fig. 7] A diagram showing the contents of control signals in the present invention.

[Description of Reference Numerals]

11 to 19 portable terminal units

21 to 29 connection devices

30 main device

31 radio control circuit

32 wired control circuit

33 information processing storage circuit

34 interface

4 external terminal unit

51 to 59 service areas

30: MAIN DEVICE
31: RADIO CONTROL CIRCUIT
32: WIRED CONTROL CIRCUIT
33: INFORMATION PROCESSING STORAGE CIRCUIT
34: INTERFACE
4: EXTERNAL TERMINAL UNIT
51: SERVICE AREA
21: CONNECTION DEVICE
11: PORTABLE TERMINAL UNIT
59: SERVICE AREA
29: CONNECTION DEVICE
19: PORTABLE TERMINAL UNIT

Fig. 3

(1) POSITION REGISTRATION REQUEST SIGNAL Pd

A: BIT SYNCHRONIZING SIGNAL
B: FRAME SYNCHRONIZING SIGNAL
C: CALL NAME
D: CALL NAME ERROR CORRECTION CODE
E: CONTROL INFORMATION
F: CONNECTION REQUEST SIGNAL

COMMUNICATION CHANNEL-SELECTING NUMBER

NUMBER OF TERMINAL UNIT WHICH TRANSMITS SIGNAL Pd

(2) POSITION REGISTRATION REQUEST RESPONSE SIGNAL Pr

A: BIT SYNCHRONIZING SIGNAL
B: FRAME SYNCHRONIZING SIGNAL

Fig. 1

30: MAIN DEVICE

21-29: CONNECTION DEVICES

11: PORTABLE TERMINAL UNITS

ST1a: STANDBY

ST1b: STANDBY

A: TRANSMISSION

B: STOP

ST2: POSITION REGISTRATION REQUEST

ST3: COMMUNICATION CHANNEL CARRIER SENSE

ST4: CONTROL CHANNEL CARRIER SENSE

ST5: TRANSMIT POSITION REGISTRATION REQUEST SIGNAL Pd

ST6: RECEIVE POSITION REGISTRATION REQUEST SIGNAL Pd

ST7: SELECTION OF CONNECTION DEVICE

ST8: ACQUIRE POSITION REGISTRATION INFORMATION

ST9: INFORMATION PROCESSING, STORAGE

ST10: TRANSMIT POSITION REGISTRATION REQUEST RESPONSE SIGNAL

Pr

ST11: RECEIVE POSITION REGISTRATION REQUEST RESPONSE SIGNAL

Pr

ST12: TRANSMIT DISCONNECTION REQUEST SIGNAL Cd

STOP EMISSION OF RADIO WAVE FROM PORTABLE TERMINAL UNIT

ST13: RECEIVE DISCONNECTION REQUEST SIGNAL Cd

ST14: STOP EMISSION OF RADIO WAVE FROM CONNECTION DEVICE

Fig. 2

A: PBX OR PUBLIC NETWORK LINE

C: CALL NAME
D: CALL NAME ERROR CORRECTION CODE
E: CONTROL INFORMATION
F: CONNECTION REQUEST RESPONSE SIGNAL
SERVICE AREA NUMBER
NUMBER OF TERMINAL UNIT WHICH RECEIVES SIGNAL Pr

Fig. 7

(1) PSEUDO CONNECTION REQUEST SIGNAL Dd
A: BIT SYNCHRONIZING SIGNAL
B: FRAME SYNCHRONIZING SIGNAL
C: CALL NAME
D: CALL NAME ERROR CORRECTION CODE
E: CONTROL INFORMATION
F: CONNECTION REQUEST SIGNAL
COMMUNICATION CHANNEL-SELECTING NUMBER
SERVICE AREA NUMBER
NUMBER OF TERMINAL UNIT WHICH RECEIVES SIGNAL Dd

(2) PSEUDO CONNECTION REQUEST RESPONSE SIGNAL Dr
A: BIT SYNCHRONIZING SIGNAL
B: FRAME SYNCHRONIZING SIGNAL
C: CALL NAME
D: CALL NAME ERROR CORRECTION CODE
E: CONTROL INFORMATION
F: CONNECTION REQUEST RESPONSE SIGNAL
SERVICE AREA NUMBER
NUMBER OF TERMINAL UNIT WHICH TRANSMITS SIGNAL Dr

Fig. 4

30: MAIN DEVICE

21-29: CONNECTION DEVICES

11: PORTABLE TERMINAL UNITS

4: EXTERNAL TERMINAL UNIT

ST20: POSITION REGISTRATION INFORMATION REQUEST

ST1a: STANDBY

ST1b: STANDBY

A: TRANSMISSION

B: STOP

ST3: COMMUNICATION CHANNEL CARRIER SENSE

ST4: CONTROL CHANNEL CARRIER SENSE

ST21: TRANSMIT PSEUDO CONNECTION REQUEST SIGNAL Dd

ST22: RECEIVE PSEUDO CONNECTION REQUEST SIGNAL Dd

ST7: SELECTION OF CONNECTION DEVICE

ST23: TRANSMIT PSEUDO CONNECTION REQUEST RESPONSE SIGNAL Dr

ST24: RECEIVE PSEUDO CONNECTION REQUEST RESPONSE SIGNAL Dr

ST25: IDENTIFY POSITION REGISTRATION INFORMATION

ST8: ACQUIRE POSITION REGISTRATION INFORMATION

ST12: TRANSMIT DISCONNECTION REQUEST SIGNAL Cd

STOP EMISSION OF RADIO WAVE FROM CONNECTION DEVICE

ST13: RECEIVE DISCONNECTION REQUEST SIGNAL Cd

ST14: STOP EMISSION OF RADIO WAVE FROM PORTABLE TERMINAL UNIT

Fig. 5

A: PBX OR PUBLIC NETWORK LINE

30: MAIN DEVICE
31: RADIO CONTROL CIRCUIT
32: WIRED CONTROL CIRCUIT
34: INTERFACE
4: EXTERNAL TERMINAL UNIT
51: SERVICE AREA
21: CONNECTION DEVICE
11: PORTABLE TERMINAL UNIT
59: SERVICE AREA
29: CONNECTION DEVICE
19: PORTABLE TERMINAL UNIT

Fig. 6

A: PBX OR PUBLIC NETWORK LINE
30: MAIN DEVICE
31: RADIO CONTROL CIRCUIT
32: WIRED CONTROL CIRCUIT
34: INTERFACE
4: EXTERNAL TERMINAL UNIT
51: SERVICE AREA
21: CONNECTION DEVICE
11: PORTABLE TERMINAL UNIT
59: SERVICE AREA
29: CONNECTION DEVICE
19: PORTABLE TERMINAL UNIT